

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial Para el Desarrollo Sostenible

REVISTA BIMESTRAL VOLUMEN VI NUM. 5 SEPTIEMBRE / OCTUBRE 2001 \$35.00 M.N.



La Industria Siderúrgica ha minimizado su huella sobre el medio ambiente y avanza en la senda del desarrollo sustentable



Soluciones rentables de energía



POWER MEX

T&D WORLD EXPO MÉXICO 2001

- generación • cogeneración • transmisión • distribución • energía limpia • ahorro de energía
- automatización • calidad y optimización • gas natural

**Noviembre
28-30, 2001**

World Trade Center, Cd. de México



Conferencias a partir de las 9:00 hrs.
Exposición de 15:00 a 20:00 hrs.



www.powermex.com.mx

Informes sobre conferencias 5575-5078

Patrocinadores oficiales:



Apoyado por los organismos:



Certificado por:



Organizado por:



E.J. KRAUSE
DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Si desea más información, envíe este cupón a E.J. Krause de México vía fax al 5669-2570, sin costo 01-800-8496-817

Visitante () Expositor () Programa de Conferencias ()

- Nombre: _____
- Puesto: _____
- Ciudad: _____
- Estado: _____
- Fax: _____
- Compañía: _____
- Dirección: _____
- Teléfono: _____
- E.mail: _____



CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

CONSEJO ADMINISTRATIVO

Dr. Francisco J. Lozano García,
Director del Centro de Calidad Ambiental del Tec
de Monterrey, Campus Monterrey.

CONSEJO EDITORIAL

Coordinador Editorial

Miguel Ángel López Ramírez
e-mail: mialopez@campus.mty.itesm.mx

Coordinador Administrativo

Ing. Gabriel García y Pérez
e-mail: joggarci@campus.rnty.itesm.mx

Editor Técnico

Dr. Jerónimo Martínez Martínez

Editores Asociados

Administración Ambiental y Desarrollo Sostenible

Ing. Eduardo Guerra González

Cambio Climático

Dr. Jerónimo Martínez Martínez

Calidad del Agua

Dr. Jorge García Orozco, Dr. Enrique Cazares Rivera

Calidad del Aire

Dr. Gerardo Mejía Velázquez

Contaminación del Subsuelo

Dr. Martín Bremer Bremer

Desarrollo Sostenible

Dra. Rosamaría López Franco

Educación Ambiental

Dr. Salvador Contreras

Manejo Ecoeficiente de Residuos Industriales

Dr. Belzahet Treviño Arjona

Legislación Ambiental

Dr. Rogelio Martínez Vera

Química y Toxicología Ambiental

Dr. Gerardo Morales

Recursos Naturales

Dr. Fabián Lozano García, Dr. Ernesto Enkerlin Hoefflich

Residuos Peligrosos

Dr. Porfirio Caballero Mata

Publicidad y Suscripciones

Miguel Ángel López Ramírez
e-mail: mialopez@campus.mty.itesm.mx
Tels. 8328-4148, 8358-2000 ext. 5218 y 5283.

Visite nuestra página en Internet
<http://uninet.mty.itesm.mx/revista/>

Comentarios y Sugerencias

revista@ correo.mty.itesm.mx

Diseño y Fotografía

Lic. Gabriel López Garza
e-mail: glopez@giga.com



DILENLO
PUBLICIDAD

Impresión

Editora El Sol, S.A. de C.V.
Washington 629 Ote., C.P. 64000, Monterrey, N.L., México.

ISSN: 1405-1443

CALIDAD AMBIENTAL VOL VI No. 5 • Período: Septiembre-Octubre
2001 - Fecha de Impresión: Septiembre 2001 - Periodicidad: Bimestral
• Certificado de Título No. 9960, Certificado de Licitud de Contenido
No. 6950 - Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No.
04-1998-1112131400900-102 otorgado por Derechos de Autor.

Distribuidores: ITESM y SEPOMEX • Domicilio ITESM: (Instituto
Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey) Av. Eugenio
Garza Sada 2501 Sur. Sucursal de Correos "J", C.P. 64849. Centro
de Calidad Ambiental. Coordinación de Difusión Ambiental. Edi-
ficio CEDES. 4o. Piso, Monterrey, N.L., México., Tel. 8328-4148,
Conmutador 8358-2000 exts. 5218, Fax. 8359-6280 • Represen-
tante y Editor Responsable: Dr. Francisco Lozano G. • Domicilio
SEPOMEX: Netzahuacóyotl No.109 Col. Centro, México, D.F.,
C.P. 06080. Porte Pagado Publicaciones Periódicas, Registro Pro-
visional 236-93 Autorizado por SEPOMEX.

Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores y no ne-
cesariamente reflejan la opinión de la revista o del ITESM.

EDITORIAL

El Futuro de Nuestro Frágil Planeta

Hace doscientos años el estadista norteamericano Patrick Henry dijo: "No conozco otra manera de discernir el futuro que por el pasado". Hemos abusado del medio ambiente en el pasado. ¿Cambiará nuestro comportamiento en el futuro? Hasta el momento parece que no. Aunque ha habido progresos encomiables, en su mayor parte han sido superficiales. Hemos estado atacando los síntomas en vez de las causas. Debe de haber un cambio en la forma en que el hombre utiliza los recursos del planeta.

Tras analizar los resultados de los veinte años de control ambiental de Estados Unidos, un experto concluyo que "no puede regularse eficazmente la agresión contra el medio ambiente, sino que debe prevenirse". Es obvio que prevenir la contaminación es mucho mejor -tanto técnica, social y económicamente- que remediar sus efectos. Pero para lograrlo se necesitaría por fuerza cambiar completamente la forma de pensar de la sociedad humana y los objetivos de los grandes negocios.

El libro *Cuidar la Tierra* reconoce que para proteger el planeta se requieren "valores, economías y sociedades diferentes de las que prevalecen hoy en día"; estos serían, altruismo, generosidad, conocimiento, sentido común, entre otros.

Pese a todos los problemas a que se enfrenta nuestro frágil planeta, existen razones para mirar el futuro con confianza. Una de ellas es la capacidad de recuperación de los sistemas que sustentan la vida del planeta. Un ejemplo sorprendente de esta capacidad de autocuración tuvo lugar en el siglo XIX. En 1883 en Krakatoa, isla volcánica de Indonesia, se produjo una enorme erupción; con una explosión tan enorme que se oyó a unos 5,000 kilómetros y lanzo a la atmósfera 21 kilómetros cúbicos de materia volcánica, y dos terceras partes de la isla desaparecieron en el mar. Nueve meses después, el único indicio de vida era una araña microscópica. Pero hoy toda la isla esta cubierta de exuberante vegetación tropical que alberga centenares de especies animales.

El daño causado por el hombre también puede revertirse. Si se concede suficiente tiempo a la Tierra, puede curarse a sí misma. La pregunta es ¿le dará el hombre el respiro que necesita?

Ing. Rigoberto Engel Ugalde.
Coordinador de Calidad Ambiental
Tecnológico de Monterrey, Campus Hidalgo.

Calidad Ambiental, Elemento Esencial
para el Desarrollo Sostenible





Contenido

Portada

Fotografías proporcionadas por Grupo Villacero

3 Agenda Ambiental

4 Líder de Opinión

La Industria Siderúrgica ha minimizado su huella sobre el medio ambiente y avanza en la senda del desarrollo sustentable
Por: C.P. Julio C. Villarreal Guajardo

8 Legislación Ambiental

Sistemas y Programas para la Conservación o Restauración de Áreas Naturales Protegidas
Por: Dra. Doricela Mabarak Cerecedo

11 Publireportaje

Por un Futuro Sustentable

12 Desarrollo Sustentable

Indicadores de Desarrollo Sustentable en México
Por: Ing. Víctor J. Aguilar. Dra. Elisa Cobas Flores y Dr. Jerónimo Martínez M.

16 Publireportaje

General Motors México gana el premio "Estocolmo 2001-Agua en la Industria"

18 Educación Ambiental

Participando Activamente en el Programa Educativo de Desarrollo Sustentable
Por: Lic. Rosa H. Martínez Martínez

21 Solicitud de Suscripción

23 Actualización sobre Legislación Ambiental Mexicana

Julio/Septiembre 2001

24 Servicios Ambientales

Fe de Erratas

En la revista Volumen VI No. 4 el crédito de la foto de portada le pertenece al Dr. Ernesto Enkerlin H.

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

Publica artículos en una amplia gama relacionados con la calidad ambiental, con el propósito de intercambiar y difundir conocimientos.

Contiene:

- Artículos estándares - reportando investigaciones originales.
- Revisiones de ensayo - revisiones sobre tópicos de interés general.
- Artículos de opinión - papeles cortos presentando nuevas ideas, opiniones o respuestas a los artículos publicados, para motivar debates interesantes y constructivos en el área de interés.
- Artículos sobre nuevas tecnologías.

Las áreas conceptuales de esta revista son las siguientes: Líder de Opinión, Desarrollo Sostenible, Calidad del Aire, Legislación Ambiental, Actualidad Jurídica Ambiental, Manejo Ecoeficiente de Residuos Industriales, entre otras.

Si pertenece usted a nuestro grupo de lectores y está relacionado con alguna de estas áreas, le invitamos a expresar sus colaboraciones, comentarios, opiniones, sugerencias, etc., (ver normas editoriales), favor de dirigirlos a:



Revista Calidad Ambiental

revista@correo.mty.itesm.mx
Centro de Calidad Ambiental
Tec de Monterrey, Campus Monterrey
Monterrey, N.L., México



NORMAS EDITORIALES

Para publicación en la Revista Calidad Ambiental

1. Extensión máxima del artículo deberá ser de 4 cuartillas a renglón seguido (incluyendo gráficas y figuras).
2. Incluir un resumen al inicio del artículo de 20 líneas máximo (No más de 400 palabras).
3. Incluir si es posible material fotográfico o ilustrativo.
4. Título del trabajo resaltado, seguido después de dos espacios para el nombre(s) (iniciales) y apellido(s) de los autores, su afiliación(es), desempeño actual, breve curriculum (5 líneas).
5. Después del título siguen las siguientes secciones con dos espacios entre cada dos secciones consecutivas: Introducción, materiales y métodos; resultados y discusión; conclusiones, agradecimientos y finalmente las referencias.
6. La sección de referencias: Debe aparecer en orden alfabético y llevar el siguiente orden: apellido(s), inicial de los nombres, fecha, el título del trabajo, nombre de la fuente (revista, libro, etcétera) usando las abreviaciones estándares, y finalmente, las páginas. En el caso de libros se debe mencionar la editorial.
7. El título de cada sección debe estar con letra mayúscula y en resaltado.
8. Tablas e ilustraciones: de tipo estándar, cada una con un título (tablas) o leyenda (figuras) y enumeradas consecutivamente. Además, se debe referir a cada tabla o ilustración en el texto.
9. Calidad Ambiental no se compromete a la publicación de los artículos enviados, ni a devolver el material proporcionado hágase o no su publicación. Toda información está sujeta a edición por parte del Consejo Editorial.



Contenido

Portada

Fotografías proporcionadas por Grupo Villacero

3 Agenda Ambiental

4 Líder de Opinión

La Industria Siderúrgica ha minimizado su huella sobre el medio ambiente y avanza en la senda del desarrollo sustentable
Por: C.P. Julio C. Villarreal Guajardo

8 Legislación Ambiental

Sistemas y Programas para la Conservación o Restauración de Áreas Naturales Protegidas
Por: Dra. Doricela Mabarak Cerecedo

11 Publireportaje

Por un Futuro Sustentable

12 Desarrollo Sustentable

Indicadores de Desarrollo Sustentable en México
Por: Ing. Víctor J. Aguilar. Dra. Elisa Cobas Flores y Dr. Jerónimo Martínez M.

16 Publireportaje

General Motors México gana el premio "Estocolmo 2001-Agua en la Industria"

18 Educación Ambiental

Participando Activamente en el Programa Educativo de Desarrollo Sustentable
Por: Lic. Rosa H. Martínez Martínez

21 Solicitud de Suscripción

23 Actualización sobre Legislación Ambiental Mexicana

Julio/Septiembre 2001

24 Servicios Ambientales

Fe de Erratas

En la revista Volumen VI No. 4 el crédito de la foto de portada le pertenece al Dr. Ernesto Enkerlin H.

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

Publica artículos en una amplia gama relacionados con la calidad ambiental, con el propósito de intercambiar y difundir conocimientos.

Contiene:

- Artículos estándares - reportando investigaciones originales.
- Revisiones de ensayo - revisiones sobre tópicos de interés general.
- Artículos de opinión - papeles cortos presentando nuevas ideas, opiniones o respuestas a los artículos publicados, para motivar debates interesantes y constructivos en el área de interés.
- Artículos sobre nuevas tecnologías.

Las áreas conceptuales de esta revista son las siguientes: Líder de Opinión, Desarrollo Sostenible, Calidad del Aire, Legislación Ambiental, Actualidad Jurídica Ambiental, Manejo Ecoeficiente de Residuos Industriales, entre otras.

Si pertenece usted a nuestro grupo de lectores y está relacionado con alguna de estas áreas, le invitamos a expresar sus colaboraciones, comentarios, opiniones, sugerencias, etc., (ver normas editoriales), favor de dirigirlos a:



Revista Calidad Ambiental

revista@correo.mty.itesm.mx
Centro de Calidad Ambiental
Tec de Monterrey, Campus Monterrey
Monterrey, N.L., México



NORMAS EDITORIALES

Para publicación en la Revista Calidad Ambiental

1. Extensión máxima del artículo deberá ser de 4 cuartillas a renglón seguido (incluyendo gráficas y figuras).
2. Incluir un resumen al inicio del artículo de 20 líneas máximo (No más de 400 palabras).
3. Incluir si es posible material fotográfico o ilustrativo.
4. Título del trabajo resaltado, seguido después de dos espacios para el nombre(s) (iniciales) y apellido(s) de los autores, su afiliación(es), desempeño actual, breve curriculum (5 líneas).
5. Después del título siguen las siguientes secciones con dos espacios entre cada dos secciones consecutivas: Introducción, materiales y métodos; resultados y discusión; conclusiones, agradecimientos y finalmente las referencias.
6. La sección de referencias: Debe aparecer en orden alfabético y llevar el siguiente orden: apellido(s), inicial de los nombres, fecha, el título del trabajo, nombre de la fuente (revista, libro, etcétera) usando las abreviaciones estándares, y finalmente, las páginas. En el caso de libros se debe mencionar la editorial.
7. El título de cada sección debe estar con letra mayúscula y en resaltado.
8. Tablas e ilustraciones: de tipo estándar, cada una con un título (tablas) o leyenda (figuras) y enumeradas consecutivamente. Además, se debe referir a cada tabla o ilustración en el texto.
9. Calidad Ambiental no se compromete a la publicación de los artículos enviados, ni a devolver el material proporcionado hágase o no su publicación. Toda información está sujeta a edición por parte del Consejo Editorial.



Contenido

Portada

Fotografías proporcionadas por Grupo Villacero

3 Agenda Ambiental

4 Líder de Opinión

La Industria Siderúrgica ha minimizado su huella sobre el medio ambiente y avanza en la senda del desarrollo sustentable
Por: C.P. Julio C. Villarreal Guajardo

8 Legislación Ambiental

Sistemas y Programas para la Conservación o Restauración de Áreas Naturales Protegidas
Por: Dra. Doricela Mabarak Cerecedo

11 Publireportaje

Por un Futuro Sustentable

12 Desarrollo Sustentable

Indicadores de Desarrollo Sustentable en México
Por: Ing. Víctor J. Aguilar. Dra. Elisa Cobas Flores y Dr. Jerónimo Martínez M.

16 Publireportaje

General Motors México gana el premio "Estocolmo 2001-Agua en la Industria"

18 Educación Ambiental

Participando Activamente en el Programa Educativo de Desarrollo Sustentable
Por: Lic. Rosa H. Martínez Martínez

21 Solicitud de Suscripción

23 Actualización sobre Legislación Ambiental Mexicana

Julio/Septiembre 2001

24 Servicios Ambientales

Fe de Erratas

En la revista Volumen VI No. 4 el crédito de la foto de portada le pertenece al Dr. Ernesto Enkerlin H.

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

Publica artículos en una amplia gama relacionados con la calidad ambiental, con el propósito de intercambiar y difundir conocimientos.

Contiene:

- Artículos estándares - reportando investigaciones originales.
- Revisiones de ensayo - revisiones sobre tópicos de interés general.
- Artículos de opinión - papeles cortos presentando nuevas ideas, opiniones o respuestas a los artículos publicados, para motivar debates interesantes y constructivos en el área de interés.
- Artículos sobre nuevas tecnologías.

Las áreas conceptuales de esta revista son las siguientes: Líder de Opinión, Desarrollo Sostenible, Calidad del Aire, Legislación Ambiental, Actualidad Jurídica Ambiental, Manejo Ecoeficiente de Residuos Industriales, entre otras.

Si pertenece usted a nuestro grupo de lectores y está relacionado con alguna de estas áreas, le invitamos a expresar sus colaboraciones, comentarios, opiniones, sugerencias, etc., (ver normas editoriales), favor de dirigirlos a:



Revista Calidad Ambiental

revista@correo.mty.itesm.mx
Centro de Calidad Ambiental
Tec de Monterrey, Campus Monterrey
Monterrey, N.L., México



NORMAS EDITORIALES

Para publicación en la Revista Calidad Ambiental

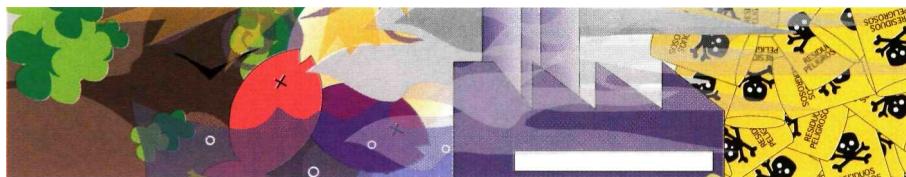
1. Extensión máxima del artículo deberá ser de 4 cuartillas a renglón seguido (incluyendo gráficas y figuras).
2. Incluir un resumen al inicio del artículo de 20 líneas máximo (No más de 400 palabras).
3. Incluir si es posible material fotográfico o ilustrativo.
4. Título del trabajo resaltado, seguido después de dos espacios para el nombre(s) (iniciales) y apellido(s) de los autores, su afiliación(es), desempeño actual, breve curriculum (5 líneas).
5. Después del título siguen las siguientes secciones con dos espacios entre cada dos secciones consecutivas: Introducción, materiales y métodos; resultados y discusión; conclusiones, agradecimientos y finalmente las referencias.
6. La sección de referencias: Debe aparecer en orden alfabético y llevar el siguiente orden: apellido(s), inicial de los nombres, fecha, el título del trabajo, nombre de la fuente (revista, libro, etcétera) usando las abreviaciones estándares, y finalmente, las páginas. En el caso de libros se debe mencionar la editorial.
7. El título de cada sección debe estar con letra mayúscula y en resaltado.
8. Tablas e ilustraciones: de tipo estándar, cada una con un título (tablas) o leyenda (figuras) y enumeradas consecutivamente. Además, se debe referir a cada tabla o ilustración en el texto.
9. Calidad Ambiental no se compromete a la publicación de los artículos enviados, ni a devolver el material proporcionado hágase o no su publicación. Toda información está sujeta a edición por parte del Consejo Editorial.



Agenda

AMBIENTAL 2001

CURSOS OFRECIDOS POR EL CENTRO DE CALIDAD AMBIENTAL



Impacto y Riesgo Ambiental

Estudios de Impacto y Análisis de Riesgo Ambiental
Conocimientos sobre las diferentes metodologías del análisis de riesgo y estudios de impacto ambiental.
22 al 24 de noviembre.

ISO-14000

Antecedentes y Requerimientos ISO-14000.
Introducción al contenido, alcance y propósitos de los estándares de la serie ISO-14000.
9 de octubre, 6 de noviembre y 12 de diciembre
Sin costo en nuestras instalaciones.
(Es la misma sesión programada en diferentes fechas).

Auditoría a los Sistemas de Administración Ambiental (Auditor Interno ISO 140001)
Proceso de auditoría a los Sistemas de Administración Ambiental (S.A.A.) de acuerdo a la norma ISO 14001.
12 al 14 de noviembre.

Laboratorios

- Gestión de la Calidad en los Laboratorios de Prueba NORMA ISO-17025
- Diseño e implementación de un sistema de calidad acorde a las necesidades del laboratorio de pruebas.
- 24 al 26 de octubre.
- Formación de Auditores Internos en Sistemas de Gestión de la Calidad en los Laboratorios de Prueba NORMA ISO 17025
- ISO 17025, proceso de auditoría de calidad, Ley General de Metrología y Normalización y su reglamento, Normas Mexicanas e Internacionales sobre Sistemas de Gestión de la Calidad.
- 7 al 9 de noviembre.

3R'S

- Reducción, Reuso y Reciclo de Residuos (3R'S)
- Conocimiento y uso de herramientas para el manejo de Residuos.
- 29 y 30 de octubre.

Fechas sujetas a confirmación

- El Centro de Calidad Ambiental a través de su departamento de Capacitación y Difusión Ambiental le ofrece:
- Capacitación "In company" y Elaboración de materiales de capacitación.



INFORMES E INSCRIPCIONES

Tec de Monterrey, Campus Monterrey, Centro de Calidad Ambiental
Edificio CEDES 4o. Piso, Ave. Eugenio Garza Sada 2501 Sur, Monterrey, N.L. 64849 Tel: 8328-4337 al 39
Tel. Conmutador: 8358-2000 Exts. 5238 y 5239, Fax. 8328-4152 y 8359-6280
Atención: Lic. Romelia Molina / Coordinadora de Promoción rmolinal@campus.mty.itesm.mx
Lic. Karla Paloma Aguilar Galindo / Investigación-Servido a Clientes kaguilar@correo.mty.itesm.mx

REVISTA CALIDAD AMBIENTAL SE DISTRIBUYE A LOS MIEMBROS DE:



RICA
Red Interamericana por la Calidad Ambiental



**Fisher Scientific
Mexicana**

www.fishersci.com.mx

**Visita nuestra
página Web,
y encuentra
toda la
información
de los
productos y
equipos para
laboratorio
de las
mejores
marcas.**



**Cetro Nacional de
Atención a Clientes
Tel.- (01) 8130 5050
Fax.- (01) 8130 5060
Reactivos, equipos y
muebles para laboratorio**

ventas@fisher.com.mx



Bienvenidos!

Nuestra Misión

Servir con calidad a nuestros clientes, ofreciendo la línea más amplia de material, reactivos, instrumentos analíticos y muebles para laboratorio mejorando su satisfacción y confianza.

REACTIVOS, INSTRUMENTOS ANALÍTICOS, EQUIPOS Y MUEBLES PARA LABORATORIO
TEL: 8130 5050 FAX: 8130 5060 WWW.FISHERSCI.COM.MX



Por: C.P. Julio C. Villarreal Guajardo, Director General de Grupo Villacero.

La Industria Siderúrgica ha minimizado su huella sobre el medio ambiente y avanza en la senda del desarrollo sustentable

Entre los sectores productivos, la Industria Siderúrgica se ubica como primer consumidor de energéticos, fundamentalmente petrolíferos, gas natural y energía eléctrica. Emplea también importantes volúmenes de agua, por lo que muchas empresas se localizan en las inmediaciones de mares, ríos o lagos. Históricamente y hasta mediados del Siglo XX, el acero se ha significado por un sensible costo ambiental, pues en su producción que implica la síntesis de hasta 12 toneladas de materias primas para obtener una de acero, intervienen minerales, aire, agua y combustibles, lo que desde luego, deriva en un elevado impacto ecológico.

Frente a esto, la siderurgia mundial ha realizado esfuerzos sostenidos para reducir los efectos ambientales de sus procesos productivos, esfuerzos que por su magnitud y profundidad la colocan a la vanguardia respecto a otros

sectores industriales. En los países desarrollados la conciencia ecológica surgió hace más de 40 años. En los países latinoamericanos ésta cobró particular fuerza a partir de las privatizaciones que datan de principio de los años noventa.

Dentro de este espíritu, las acerías han realizado inversiones intensivas en tecnología para adecuar procesos, modernizar sistemas para inhibir emisiones a la atmósfera, construir plantas de tratamientos de efluentes e instalar sistemas de monitoreo permanente de emisiones.

Asimismo, y al amparo de una clara definición del compromiso con la conservación y preservación del medio ambiente, las empresas siderúrgicas han conformado estructuras administrativas para la difusión y verificación del cumplimiento de las normas ambientales, la adopción de

tecnologías para el reciclado de residuos y la implementación de programas para la formación de una conciencia ecológica los cuales incluso se permean hacia las comunidades en donde las empresas se desarrollan.

Es relevante señalar el papel que dentro de tales esfuerzos han desempeñado organismos gremiales como la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CANACERO) y el Instituto Latinoamericano del Hierro y el Acero (ILAPA), los que con apoyo en programas sólidamente estructurados contribuyen a promover el intercambio de conocimientos y experiencias en todo lo relacionado con la gestión ambiental.

Al margen de que la industria actúa en congruencia con las corrientes que propugnan la cordura ecológica, cabe destacar que el acero es un material que puede reciclarse en forma

redituable en un cien por ciento. Considerando este alto potencial, el Instituto Americano del Fierro y el Acero (AISI) acuñó el concepto de que el acero es el metal ambiental (*environmental metal*). Si comparamos el acero con otros materiales cuyo ciclo de vida es menor y por lo tanto tienen que ser renovados o remplazados con mayor frecuencia, su costo energético se aminora en el largo plazo, y también se relativiza su impacto ambiental cuando se le compara con materiales con poco potencial para ser reciclados.

El AISI cuenta con una división denominada *The Recycling Institute*, que se dedica en forma exclusiva a atender cuestiones de carácter ambiental. Este organismo sintetiza los esfuerzos de la industria siderúrgica mundial en cuatro R's, que se traducen como: Reducir, Reutilizar, Reciclar y Rescatar (o Restaurar).



Julio Cesar Villarreal Guajardo

Julio César Villarreal Guajardo nació en Monterrey en 1951. Se graduó como Contador Público en la Universidad Autónoma de Nuevo León, y posteriormente tomó diversos cursos de especialización en el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas.

Es el Director General Ejecutivo de Grupo Villacero, que integra empresas dedicadas a la producción y comercialización de productos de acero y agroindustria, entre otros negocios. Se desempeña también como presidente del Consejo de Administración de Afirme Grupo Financiero.

Ha sido presidente de la Confederación Nacional de Distribuidores de Acero, A. C. (Conadiac), en el periodo 1984-1985, de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero (CANACERO) en el bienio 1995-1997, y actualmente del Instituto Latinoamericano del Fierro y el Acero (ILAFA), para el periodo 2000-2002. Además, es consejero del American Iron and Steel Institute (AISI).

En 1994 recibió por parte del Estado de Nuevo León el Premio al Mérito Cívico en el renglón de Fomento Industrial y Comercial. En 1999 fue nombrado Cónsul Honorario de Austria.



Sicartsa, empresa del Grupo Villacero, cumple con las cuatro R's, como se ilustra:

Reducción

Se refiere sobre todo al empleo de energía, que en una siderúrgica integrada se logra gracias a la captación de las propias emisiones para convertirlas en combustibles. Sicartsa opera bajo criterios de optimización energética, pues cuenta con un dispositivo que concentra para su ulterior distribución, los gases recuperados de la gasificación del carbón mineral en la planta coquizadora (234 millones de metros cúbicos al año) y de la gasificación del coque en el alto horno (2,324 millones de metros cúbicos al año). Gracias a esto se consigue ahorrar cada año 282 mil toneladas de combustóleo.

Reutilización

Se refiere a la recuperación de materiales residuales, para su utilización como insumos en otras industrias. Por ejemplo, el sulfato de amonio se utiliza como fertilizante agrícola, y el alquitrán, en la industria de impermeabilizantes y otros recubrimientos.

Tal vez el caso más significativo es el de la escoria, que es un insumo requerido por la industria del cemento. Entre enero de 1991 y julio del año 2001 Sicartsa produjo 3.8 millones de toneladas de escoria de alto horno, de las cuales vendió 3.5 millones. La escoria es un mineral que se produce a partir de los componentes no metálicos o estériles que vienen con el mineral de hierro y con el carbón mineral, los cuales se combinan con la caliza empleada como aditivo fundente en el proceso de fundición.

En años recientes ha aumentado el interés por la escoria de alto horno para la fabricación de cemento debido al gran potencial de ahorro de energía y de conservación de otros recursos, además de que permite una excelente calidad, pues tiene las mismas propiedades hidráulicas del cemento. Al producir una tonelada de cemento a partir de escoria de alto horno el ahorro de energía es equivalente al 90%, en relación con el consumo de energía requerido para producir una tonelada de cemento *portland*.

Reciclaje

Es uno de los grandes logros de la siderurgia mundial. En los Estados Unidos, por poner un ejemplo, el índice de reciclado es de un 64% de todo el acero que se desecha (y más del 90% para los automóviles). En México el ciclo de vida de los productos de acero es mayor y de hecho, gran parte de la chatarra que se recicla es de importación. Las siderúrgicas integradas, como Sicartsa, utilizan una proporción relativamente pequeña de chatarra como refrigerante en sus procesos, pero aún así su contribución es importante para limpiar de desechos el ambiente. Además, Villacero cuenta en las áreas de Monterrey, Guadalajara y la Ciudad de México con empresas que concentran

chatarra y la preparan para su proceso de reciclaje. Una buena parte de ésta es suministrada a otras empresas siderúrgicas.

Por su importancia, cabe mencionar el considerable ahorro de agua registrado en nuestras plantas y que muestra la interrelación de varias R's. Sicartsa ha logrado en la última década, una disminución del consumo anual de agua del 83%. Entre 1991 y el año 2000 el consumo de agua ha bajado de 98 millones de m³ a sol^o 162 millones m³. Esta reducción ha sido posible con la instalación de plantas de tratamiento de agua de proceso para su reciclaje o reutilización.

Rescate

Se refiere a la remediación de áreas que han sufrido un deterioro ecológico.

En 1997, Sicartsa habilitó el embalse artificial formado después de concluida la explotación de la mina Ferrotepec, para la realización de un proyecto piscícola. Ha sido satisfactorio apreciar la transformación de lo que fue un embalse sin vida, en un lago que cuenta hoy con diversidad de especies acuáticas comestibles como tilapia, lobina y bagre, que se han adaptado a las condiciones del lago sin ningún problema.

Aunado a esto, el entorno del lago, que anteriormente estaba ocupado por bancos de extracción, talleres y tepetateras, se encuentra reforestado con flora de la región (huizache, parolas, cacalhuananche, mezquite, etc.) y la fauna se ha reintegrado de manera natural, por lo que es común observar iguanas, armadillos, tejones, conejos, zorras, osos hormigueros, zorrillos, entre otras especies terrestres, además de una considerable variedad de aves de la región.

En las áreas verdes de la planta de Sicartsa, se puso en ejecución el programa de crianza de pies de cría bovinos para introducirlos en la incipiente ganadería de esta zona de Michoacán.

Finalmente, dentro de este conjunto de acciones, Sicartsa ha constituido una estructura administrativa, cuyas principales responsabilidades son el desarrollo e implementación de diversos programas de conservación y preservación del medio ambiente, la vigilancia del cabal cumplimiento de las normas ambientales oficiales y las internacionales, la adopción de tecnologías para el manejo de residuos y el ahorro de recursos, la documentación y control de los procedimientos, así como la concientización, capacitación, supervisión y evaluación de personal.

En las empresas que conforman el Grupo Villacero, sabemos que tenemos que estar alertas a nuevas áreas de oportunidad. Estamos conscientes de nuestra responsabilidad social y por eso cuidamos nuestro entorno para proteger el futuro de las comunidades donde operamos. Con este compromiso establecemos metas, coordinamos esfuerzos, colaboramos con las autoridades y damos cabal cumplimiento a la normatividad en materia ambiental para avanzar en forma consistente en la senda del desarrollo sustentable. ■



RESUMEN NOTICIOSO

Mensaje del Secretario General de las Naciones Unidas, Koffi Annan. con motivo del Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono (16 de Septiembre)

La lucha para la recuperación de la capa de ozono - el escudo protector de la tierra que filtra los niveles dañinos de los rayos solares - ha sido un ejemplo positivo para toda la gente y las naciones que se preocupan por la preservación del medio ambiente tan frágil a nivel global.

La amenaza que el uso de ciertos químicos implica se aceptó por primera vez hace aproximadamente 30 años y a partir de entonces se han hecho esfuerzos por parte de los gobiernos, los científicos, la industria, los consumidores y las organizaciones multilaterales, incluyendo a las Naciones Unidas. Se han alcanzado acuerdos significativos y se han encontrado químicos alternativos para usos diversos que van desde los extinguidores hasta las latas de aerosol. Si los gobiernos continúan con la implementación de las disposiciones de la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y del Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono y sus Enmiendas, se estima que para el año 2050, la capa de ozono podrá recuperar sus niveles previos a 1980.

Sin embargo, esta no es una conclusión que podamos anticipar. Actualmente hay un intenso comercio ilegal precisamente de sustancias que agotan la capa de ozono y de otros productos también controlados por el Protocolo de Montreal. Por otra parte, se están desarrollando y comercializando nuevas sustancias que agotan el ozono y que en la actualidad no están incluidas en el control del Protocolo. Debemos enfocarnos a dichas actividades para en realidad garantizar la total reparación y recuperación de la capa de ozono.

La experiencia con el problema de la capa de ozono muestra que es una realidad que, como comunidad internacional, podemos sumar nuestros recursos, creatividad y voluntad política para atacar en conjunto a las principales amenazas ambientales que enfrentamos en la actualidad. Mientras nos mantenemos vigilantes de los peligros que acechan a la capa de ozono, permitámonos prestar igual atención a la larga lista de amenazas que requieren una atención similar.

<http://www.rolac.unep.mx/ozonaction/esp/ctascctnu.htm>

Lakes

Environmental Software Ambiental



ISC-AERMODView

El paquete completo para modelamiento

Tres modelos de dispersión de la EPA en un solo software para calcular la concentración del contaminante o su depositación en un radio de hasta 50 Km. Imágenes en 3ª dimensión, maneja mapas digitalizados del terreno, modela varios contaminantes o fuentes a la vez, concentraciones como líneas sólidas o como valores individuales.

IRAP-h View

Industrial Risk Assessment (Human)

Protocolo de la USEPA para evaluar el riesgo de daño crónico a la salud del ser humano por las emisiones de la planta. No requiere interactuar con la comunidad; brinda resultados en el corto plazo. Evalúe también el riesgo de daño al medio ambiente con EcoRisk View, un protocolo de la USEPA que analiza la bioacumulación de contaminantes en las cadenas biológicas del medio ambiente rural.

SLAB View

Modelamiento de descargas accidentales

La herramienta de la USEPA para modelar la emisión de descargas accidentales instantáneas, continuas o de duración finita. Muestra la zona externa potencialmente impactada en forma gráfica sobre mapas digitalizados de la región; presentaciones impactantes. Base de datos para una gran cantidad de sustancias.

RMP View

Elaboración del Plan de Manejo de Riesgos

La mejor herramienta para elaborar su plan de prevención de descargas accidentales aplica automáticamente los resultados de SLAB View. Sus recursos gráficos le permiten hacer impresionantes presentaciones de los resultados de su modelo.

Dispositivos

Anticontaminantes, S.A. de C.V.

Software, Capacitación, Modelamiento de la Dispersión de Contaminantes y Evaluación del Grado de Riesgo por Emisiones

V. Carranza 325 Sur, Monterrey, N.L.

Tel. 8344-1473, 8318-0561

dispanti@prodigy.net.mx



Por: Dra. Doricela Mabarak Cerecedo. Adscrita al Centro de Investigación Jurídica del Tec de Monterrey. Campus Monterrey.

Sistemas y Programas para la Conservación o Restauración de Áreas Naturales Protegidas

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA), contiene una serie de importantes dispositivos encaminados a procurar la conservación y en su caso, la restauración de las áreas del territorio nacional declaradas oficialmente como Áreas Naturales Protegidas. Dichas áreas resultan de suma importancia para mantener el equilibrio ecológico, y su protección es un asunto de notoria prioridad nacional. Así lo ha entendido el legislador el cual ha procurado crear los instrumentos jurídicos necesarios para crear, fomentar y consolidar la existencia de estas áreas o en su caso, para restaurarlas, cuando diversos factores las hubieren deteriorado o inclusive, destruido.

Como es del conocimiento de los expertos en ecología, las áreas naturales se llaman así,

porque son ecosistemas que por sí mismos se mantienen, interactuando para su conservación. Sobre este importante tema se recomienda: El Tratado de Ecología de los doctores Turk y Wittes, investigadores de la Universidad de Nueva York, y que en una traducción española fue editado en 1991 en México por Editorial Interamericana. Sobre esta importante obra ya se han hecho referencias en artículos anteriores. Precisamente en el Capítulo 3, cuyo título es: Ecología de los sistemas naturales, los autores señalan que "En un ecosistema natural intervienen muchas fuerzas opuestas. Los organismos se nutren y a su vez son devorados por otros; varían los índices de fertilidad; es común la migración; el tiempo y los climas cambian; la humedad y los nutrientes se incorporan al suelo y se desprenden de él. El equilibrio

de la naturaleza es regulado por las acciones de los propios organismos." (Página 58 de la obra citada.

Este señalamiento realizado por los excelentes investigadores en la obra antes citada, demuestra un hecho incontrovertible y doloroso: Las áreas naturales no se destruyen por fenómenos o actividades de los organismos que las integran, sino que: Las áreas naturales se alteran, deterioran o destruyen principalmente por acciones humanas, y contra dichas acciones se expide la legislación ambiental que ahora se comenta, para preservar o restaurar esas áreas naturales.

Por ello, la LGEEPA comienza en este aspecto por emitir disposiciones que tienen por objeto localizar y delimitar dentro de los ecosistemas, las regiones del territorio nacional

que tengan la característica de áreas naturales; en segundo lugar, continúa esta actividad, identificando las características de cada área, para enseguida elaborar programas tendientes a su preservación o restauración; finalmente, se deberán ejercer las acciones que cumplan con tales objetivos. Como ya se señaló anteriormente, el artículo 46 de esta ley indica cuales regiones pueden tener el carácter de áreas naturales. Corresponde a los biólogos, ecologistas y demás investigadores la tarea de ubicar y delimitar éstas áreas, las cuales quedarán sujetas a protección mediante la correspondiente declaratoria gubernamental, expedida en los términos de la propia ley. El segundo paso de esta importante actividad, consistente en la elaboración de programas de preservación o restauración, se encuentran insertos en el artículo 66 de



Legislación Ambiental

la ley, el cual indica que el Programa de manejo de las áreas naturales protegidas deberá contener al menos, los siguientes importantes elementos:

- Una descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales de la correspondiente área natural protegida, indicando si dicha área se ubica en el contexto nacional, regional o local, así como el análisis de la situación jurídica que al efecto guarde la tenencia de la tierra en la superficie respectiva. Con respecto a esa tenencia, el legislador exige que se indique con claridad si esa área natural se ubica en terrenos nacionales, estatales o municipales, o bien, si dicha área comprende también terrenos de propiedad comunal, ejidal o privada, en su caso.
- Se deberá en el citado programa, indicar las acciones que se realizarán tanto a corto como a mediano y largo plazo, así como la vinculación del programa correspondiente con el Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno Federal y desde luego, con los programas, tanto sectoriales como regionales vinculados al PND. Exige el precepto legal ahora comentado, que las acciones de referencia deberán comprender entre otras, las referentes a investigación y educación ambientales, a la protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de la flora y de la fauna, las acciones encaminadas a desarrollar en esa área actividades recreativas, turísticas, obras de infraestructura y demás actividades productivas, de financiamiento para la administración de esa área, para la prevención y control de contingencias o para la simple pero importante vigilancia del área, así como otras acciones que tengan por objeto proteger y restaurar esa área.
- El programa correspondiente también deberá comprender la forma en que quedará organizada la administración del área, así como los mecanismos de participación de los individuos y comunidades asentadas en la misma y la mención de todas las personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su protección y aprovechamiento sustentable. Se deberán ubicar, también dentro del propio programa: Los objetivos específicos del área natural que se está protegiendo en la declaratoria correspondiente; la referencia a las normas oficiales mexicanas aplicables a todas y cada una de las actividades que se lleven a cabo en el área; los inventarios existentes

y todos aquellos cuya realización se prevea y finalmente, las reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en la citada área.

Si se reflexiona sobre cada una de las exigencias que impone el legislador en el artículo 66 de la LGEEPA, no existe justificación para que las autoridades, tanto federales como estatales y aún municipales, incumplan con sus responsabilidades en el cuidado y preservación de aquellas regiones denominadas ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, como sucede por ejemplo, con los famosos Santuarios de la Mariposa Monarca, los cuales cada vez son depredados más gravemente por diversas personas que han venido destruyendo el habitat natural de esta especie migratoria. Otro caso semejante es el de la destrucción de los nidos de la tortuga marina, la cual deposita sus huevos en una gran proporción de la costa occidental de México, en una zona que va desde Sinaloa, hasta Chiapas. Grandes regiones de estas costas han sido designadas como áreas naturales protegidas. Sin embargo, la depredación continúa con graves riesgos de extinción para esta especie marina. En este caso también existen responsabilidades civiles y hasta penales para las personas que depredan y dañan estas áreas naturales protegidas y desde luego también, graves responsabilidades administrativas y hasta penales para los servidores públicos encargados de la administración, vigilancia o en su caso, supervisión de las citadas áreas, que sabedores y concientes de este daño quizá irreversible, no hacen nada o hacen muy poco por evitarlo. No es posible admitir que existiendo dispositivos legales tan detalladamente integrados, como los contenidos en Capítulo I del Título Segundo de la LGEEPA, puedan ocurrir con tanta impunidad, atentados tan graves a esas y otras áreas naturales protegidas de las otrora muy ricas regiones naturales de la República Mexicana.

Se indica también en el artículo 67 de esta ley ambiental, que la administración de las áreas naturales protegidas pueden ser encargadas a las diversas autoridades federales, así como a las estatales o municipales, o a particulares, ya sean éstos comunidades agrarias, ejidatarios, pueblos indígenas y otros grupos y



**RECOLECCION
TRATAMIENTO Y
DISPOSICION FINAL
DE RESIDUOS:**

**PELIGROSOS
BIOLOGICO INFECCIOSOS**

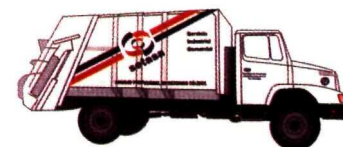


Tenemos la solución
a sus necesidades

Equipo
con tecnología
moderna

•
Apego
a la normatividad
vigente

•
Personal
Capacitado



**¡Capacitamos
a su personal para un
adecuado manejo
y separación
de sus residuos!**

Estamos a sus órdenes
en Km 11.5 de la Carretera
Monterrey-Colombia
(Nuestros señalamientos
lo guían)

Tel.: (8)397-6307 Fax. (8)397-6375



Legislación Ambiental

organizaciones sociales, los cuales actuarán de conformidad con los programas de preservación o restauración que implementen las autoridades ambientales, asumiendo dicha autoridad, la responsabilidad de supervisar y evaluar el cumplimiento de tales programas y de los acuerdos y convenios celebrados. Es decir, el incumplimiento de preservación y restauración que tiene en cada caso responsables y culpables, pero en la práctica para casos de incumplimiento, no se implementan procedimientos de responsabilidad, ni menos aún se ejercen acciones civiles, administrativas y penales en contra de los depredadores, de los responsables del cuidado y administración y de las autoridades culpables de no exigir el acatamiento de las disposiciones jurídicas.

A la SEMARNAT le corresponde la atribución de elaborar un Registro Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Dentro de ese Registro deberán inscribirse los decretos mediante los cuales se determinen cuáles regiones del país se consideran áreas naturales protegidas, así como las modificaciones a tales decretos delegados que posteriormente se expidan. El citado Registro es de carácter público, y consecuentemente tienen derecho de acceso a él, todas las personas interesadas. El citado registro deberá estar integrado al Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, cuya administración le corresponde a la susodicha Secretaría de Estado.

En el artículo 75 de la LGEEPA se obliga a que todo acto, convenio o contrato que guarde relación directa con los bienes inmuebles ubicados dentro de las llamadas áreas naturales protegidas, deberá hacer necesariamente referencia a la declaratoria correspondiente y a los datos de inscripción en el Registro. Se obliga a los notarios y a cualquier otro fedatario

público, a no autorizar en escrituras públicas, tales actos, convenios o contratos en los que intervengan, si no se cumple con los requisitos citados.

Se opina que el contenido del citado precepto legal se quedó en primer lugar, corto en sus alcances, puesto que se refirió sólo a los bienes inmuebles, pero es omiso en cuanto a los bienes muebles. Recuérdese que en esas áreas existe también fauna que indudablemente queda bajo la protección del decreto. En consecuencia, este precepto legal debió también citar a los bienes muebles (fauna silvestre) que se encuentren dentro de las tantas veces citadas áreas naturales protegidas. Además, el requisito de verificar las exigencias del precepto legal, no sólo debe ser para los fedatarios públicos, sino para cualquier autoridad, ya sea ésta de carácter federal, estatal o municipal que intervenga en ejercicio de sus atribuciones legales, en algún acto relacionado con los bienes (muebles o inmuebles) ubicados en las tantas veces citadas, áreas naturales protegidas.

Se indica en el artículo 75 bis, que los ingresos que perciba la Federación por concepto de otorgamiento de permisos, autorizaciones y licencias en materia de áreas naturales protegidas, serán destinados a la realización de acciones de preservación o restauración de la biodiversidad dentro de las áreas que generen dichos recursos. Desde luego se señala, que esa aplicación se hará en los términos que señalen las leyes aplicables. La ley exactamente aplicable a este caso en particular es la Ley de Ingresos de la Federación, la cual debe ratificar en cada caso, la afectación del correspondiente ingreso. En caso contrario, no se podrá dar cumplimiento a la exigencia del legislador en materia ambiental.

Dentro de los artículos 76 y 77 de la LGEEPA se indica la forma y circuns-

tancias bajo las cuales las autoridades federales competentes, podrán integrar el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, cuyo objetivo es el de incluir en él, todas aquellas áreas (ya declaradas o no), que por su biodiversidad y características ecológicas, sean consideradas como de especial relevancia. La incorporación de toda área a este Sistema, requerirá en todo los casos, de una opinión favorable del Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas, que como lo indica el artículo 56 bis de la ley de esta materia, es un consejo interdisciplinario, integrado por representantes de diversas dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como por instituciones académicas, centros de investigación, agrupaciones de productores, empresarios y otras organizaciones y personas de reconocido prestigio en esta materia.

Este Consejo funge como órgano de consulta y apoyo de la SEMARNAT en todos los asuntos relacionados con esta materia. Las opiniones que formule este Consejo, serán siempre tomados en consideración. A cada sesión de este Consejo podrán asistir en calidad de invitados, representantes de los gobiernos de los estados y de los municipios, cuando se traten asuntos relacionados con las áreas naturales protegidas ubicadas dentro de sus respectivos territorios. Igualmente, se podrán invitar a representantes sociales (ejidatarios, comunidades o inclusive a propietarios particulares), así como a cualquier otra persona que se considere necesaria para estudiar y resolver sobre una cuestión determinada. Como claramente se puede observar, este Consejo es un organismo abierto de consulta, muy importante para la toma de decisiones en este delicado tema relacionado con las áreas naturales protegidas. ■




CITA

La naturaleza hace al hombre
y el hombre rehace la naturaleza;
insensatamente amasa de nuevo a su antigua creadora
y le da una figura que no tenía.

Anatole France

Por un futuro sustentable

 La magnitud de los problemas del medio ambiente hacen que se desarrollen esfuerzos a nivel internacional para prevenirlos y combatirlos.

El desarrollo sustentable es el concepto que engloba políticas, acciones, programas, proyectos, estrategias y en general todos los esfuerzos en beneficio del desarrollo de un país acompañados del cuidado ambiental.

La ética sustentable comprende un respeto por la tierra, el aire, el agua y la biosfera.

Una economía sustentable promueve el reciclaje, la conservación de los recursos, el uso de recursos renovables, la reducción de desperdicios, entre otras muchas acciones que se deben tomar en el mundo.

Un futuro sustentable requiere de un balance entre lo económico y lo ambiental, trasladarse a una sociedad donde se mezclen acciones económicas, gubernamentales y personales en pro del ambiente.

Enviro-Pro junto con **Tecomex, WasteX, el Noveno Congreso Internacional de Conieco, y AL Invest**, promueven un futuro sustentable.

Tecnología alemana para el sector ambiental


TECOMEX

 esse München, organizador de la exposición de tecnologías ambientales más importante del mundo (IFAT), presenta, como cada dos años en el marco de **Enviro-Pro/Tecomex**, la exposición de tecnología ambiental de Alemania en México. Las compañías participantes en este pabellón ofrecen tecnología que cumple los estándares de calidad ambiental mundial.

Soluciones tecnológicas para una sociedad industrial moderna en las áreas de ingeniería de agua, recolección de basura, tecnología para el tratamiento de residuos peligrosos, control y monitoreo y filtros de aire.

Manejo y reciclaje de desperdicios

WasteX

 oluciones eficaces para la disposición final de desperdicios municipales e industriales son necesarias urgentemente, dado que los desechos sólidos aumentan en volumen y la escasez de terrenos apropiados para la instalación de rellenos sanitarios.

WasteX identifica ineficiencias y reduce costos en actividades de disposición y confinamiento de desperdicio industrial y comercial para compañías grandes y pequeñas. El fin de WasteX es atender los problemas de los clientes y otorgarles **beneficios en el tratamiento, reciclaje, minimización y envío a disposición final de residuos sólidos y orgánicos.**

Noveno congreso internacional de Conieco



 aralelamente a la exposición se desarrolla el Noveno Congreso Internacional de Conieco, que contará con **más de 100 conferencistas** de los sectores industrial, gubernamental, académico y de organizaciones no gubernamentales de México, Alemania, Canadá, Estados Unidos de América y los Países Nórdicos.

Entre los temas que tratarán se encuentra la educación ambiental, disponibilidad de agua y soluciones, producción limpia, calidad del aire, residuos peligrosos, auditoría, energía, soluciones ambientales para las empresas, servicios municipales, capacitación ambiental, programas ambientales PyMES, infraestructura urbana, normalización y regulación, residuos peligrosos, cooperación internacional y protección civil.

Encuentro empresarial México-Unión Europea de ahorro de agua y proceso de aguas industriales residuales

 **AL INVEST**

 a Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid y el Eurocentro de Cooperación Empresarial de Canacntra invitan al encuentro empresarial **AL-Invest: Ahorro de agua y proceso de aguas industriales residuales 2001**. Este evento se llevará a cabo los días **24 y 25 de septiembre** en la ciudad de México en el marco de **Enviro-Pro 2001**.

Inauguración: 25 sept. a las 16:00 hrs., Polyforum Cultural Siqueiros • Conferencias: 26 - 28 sept. a partir de las 9:00 hrs., WTC • Exposición: 25-28 sept., 13:00 - 20:00 hrs.

Organizado por:


 E.J. KRAUSE DE MÉXICO,
 S.A. DE C.V.


Al Invest:



Apoyado por:





Por; Ing. Víctor J. Aguilar, Consultor Industrial y Profesor del Tecnológico de Madero,
Dra. Elisa Cobas Flores. Profesora-Investigadora de la EGADE. Tec de Monterrey,
Dr. Jerónimo Martínez M., Profesor de Ingeniería Química e Investigador del C.C.A.. Tec de Monterrey.

Indicadores de Desarrollo Sustentable en México

El desarrollo sustentable se ha convenido en una meta ampliamente, reconocida para la sociedad humana a partir de que el deterioro continuo de los recursos naturales y las condiciones ambientales en muchas partes del mundo indican que su sustentabilidad puede estar en gran peligro.

Recientemente la

Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha advertido de la posibilidad de un colapso ecológico y una hambruna generalizada cuando reporta que para el año 2050 se estima una población de más de 11 mil millones de seres humanos en el mundo. (1) Actualmente en el planeta vivimos alrededor de 6 mil millones de habitantes. Si se sigue la tendencia pronosticada de crecimiento poblacional, en esta década se crecerá a un ritmo mayor de 100 millones de habitantes por año. Este crecimiento acelerado de la población requerirá incrementos sustanciales en alimentos, agua, combustibles (gasolina, diesel, gas licuado, gas natural, etc.) y energía eléctrica.

En México, la Zona Metropolitana de la Ciudad de

México, con una población de más de 20 millones de habitantes se ha convenido en una de las mega ciudades más contaminadas de la Tierra. Similarmente los grandes centros urbanos mexicanos como Monterrey, Guadalajara, Cd. Juárez, y Toluca presentan índices crecientes de contaminación atmosférica y deterioro de sus sistemas urbanos y naturales. (2)

Para documentar con certeza y objetividad lo que esta ocurriendo y más importante aún, el tener una dirección clara del camino hacia un desarrollo sustentable, se requiere trabajar en un marco o infraestructura para identificar, medir y establecer los indicadores apropiados de la sustentabilidad. Encontrar un conjunto apropiado de indicadores de desarrollo sustentable para una comunidad, una ciudad, una región, un país o el planeta no es una tarea fácil, ya que requiere el conocimiento de los factores importante para la viabilidad de los sistemas involucrados y como se interrelacionan y contribuyen al desarrollo sustentable.

La sustentabilidad es un concepto dinámico. Una sociedad sustentable debe permitir y sostener los cambios (en ambiente, tecnología, cultura, valores y aspiraciones) en forma viable, continua y vigorosa. Los grupos comunitarios se adaptan como resultado de una selección en un amplio rango de posibilidades lo cual no puede ser Tornillo. Aunque los factores que inhiben el proceso de desarrollo y los procesos impulsores son conocidos, la trayectoria del desarrollo sustentable es todavía un resultado impredecible de un proceso evolutivo.

En 1987, la Comisión Mundial para el Ambiente y el Desarrollo de la ONU adoptó por unanimidad el documento "Nuestro Futuro Común" o Informe Brundtland estableciendo la necesidad de nuevas formas para medir el progreso más allá de indicadores económicos. Al mismo tiempo, el informe captura y define en un sentido más amplio y completo el bienestar humano y ecológico. En este informe auspiciado por la ONU, desarrollo sustentable se definió como "el desarrollo

que satisface las necesidades esenciales de la generación presente sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades esenciales de las generaciones futuras". (3)

Desde la definición y la posterior popularización del término "desarrollo sustentable", los esfuerzos de diversos grupos de la sociedad han tratado de capturar el significado conceptual del término. La variedad de definiciones de desarrollo sustentable puede ser categorizada en tres clases: (1) institucional, (2) ideológica y (3) académica. La versión de instituciones es impulsada por consensos políticos, desarrollo rural e intereses de negocios. La versión ideológica se apoya en teorías filosóficas como la teoría de la liberación, los movimientos feministas, el marxismo y el capitalismo. La versión académica es impulsada por un reduccionismo ecológico y económico. (4)

Los indicadores propuestos por la Comisión del Desarrollo Sustentable (CDS) de la ONU son 134 y son agrupados en cuatro categorías según el tema: social (41), económica



Algunos aspectos en los que se basa la selección de los indicadores del desarrollo sustentable son:

1. Son necesarios como guía en la política y la toma de decisiones en la administración pública.
2. Deben representar las preocupaciones más importantes de la interacción entre los sistemas.
3. Deben ser compactos y relevantes, deben ser tan pocos como sea posible, pero no menos que los necesarios.
4. En el proceso para encontrar los indicadores se debe tener participación de los diversos grupos de la sociedad.
5. Los indicadores deben ser definidos, reproducibles, no ambiguos, entendibles y prácticos.
6. A primera vista, debe ser posible deducir la viabilidad y la sustentabilidad.
7. En general, los indicadores deben tener criterios conceptuales, una estructura funcional, y un proceso para su medición, definición y actualización.

(23), ambiental (55) e institucional (15). También fueron clasificados por su naturaleza en un modelo conceptual de presión (P), estado (E) y respuesta (R). Así, los indicadores, también fueron distribuidos en 43 de presión, 54 de estado y 37 de respuesta. La clasificación previa se basa en establecer que las actividades humanas ejercen impulso o presión (P) sobre el ambiente modificando la situación o

estado (E) de los recursos naturales y finalmente la sociedad en su conjunto establece respuestas (R) a los cambios con políticas que afectan y retroalimentan las presiones de las actividades humanas.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Instituto Nacional de Ecología (INE) presentaron el 5 de Junio del 2000 el documento "Indicadores de Desarrollo

Sustentable en México" que tiene como objetivo proporcionar un conjunto de indicadores que contribuyan al conocimiento de la problemática de la sustentabilidad y al diseño de estrategias y políticas en México. El reporte contiene los resultados de una serie de actividades auspiciadas por la CDS de la ONU dentro de los compromisos adoptados por los países signatarios de la Cumbre de la Tierra en Río de

Janeiro (Agenda 21). (5) Las Tablas 1. 2 y 3 resumen los indicadores estructurándolos y ordenándolos de acuerdo a las categorías: social, económica y ambiental, indicando el esquema conceptual de presión, estado o respuesta donde se encuentra cada indicador específico. Los indicadores institucionales referidos a la reglamentación ambiental no son incluidos en estas tablas.

Tabla 1

Indicadores de Desarrollo Sustentable en México - Categoría Social

Presión

Tasa de Crecimiento de la Población (1990-1995)	2.0%
Tasa de Crecimiento de la Población Semi Urbana (1990-1995)	1.6%
Tasa de Crecimiento de la Población Urbana (1990-1995)	2.8%
Tasa Neta de Matricula Escolar en Primaria (1995)	55.5%
Consumo de Combustible Fósil por habitante en vehículos en litros (1995)	474.5
Pérdidas Humanas Debidas a Desastres Naturales (1980-1998)	9,515
Pérdidas Económicas Debidas a Desastres Naturales en millones de dls. (1980-1998)	11,758

Estado

Relación entre Salarios Medios de los Hombres a las Mujeres (1997)	73.8%
Niños Alcanzando el Quinto Grado de Educación Primaria (1995)	86.0%
Esperanza de Vida Escolar en años (1995)	11.3
Esperanza de Vida al Nacer en años (1998)	73.8
Tasa de Niños con Peso Suficiente al Nacer (mayor de 2500 gramos) por cada 1000 nacidos vivos (1997)	875.0
Tasa de Mortalidad Materna, (1998) muertes por cada 100,000 nacidos vivos	53.6
Población que Vive en Zonas Urbanas (1995)	59.9%

Respuesta

Porcentaje del Producto Interno Bruto destinado a Educación (1999)	5.6%
--	------



Tabla 2
Indicadores de Desarrollo Sustentable en México - Categoría Económica

Presión

Consumo Anual de Energía por habitante en Giga joules (1997)	63.8
Participación de las Industrias Intensivas en Recursos Naturales No Renovables en el Valor Agregado Manufacturero (1998)	22%

Estado

Producto Interno Neto Ajustado Ambientalmente por habitante en dólares (1998)	3,456
Reservas Probadas de Fuentes Fósiles millones de tons de petróleo equivalente (1998)	8,367
Duración de las Reservas Probadas de Fuentes Fósiles en años (1998)	40
Participación de Recursos Energéticos Renovables en el Consumo Total (1997)	16.4%
Participación de Equipos de Protección Ambiental en la Importación de Bienes de Capital (1991)	1.1%

Respuesta

Gasto en Protección Ambiental en Relación con el PIB (1998)	0.25%
---	-------

Tabla 3
Indicadores de Desarrollo Sustentable en México - Categoría Ambiental

Presión

Extracción de Agua Subterránea en kilómetros cúbicos (1998)	28.2
Extracción de Agua Superficial en kilómetros cúbicos (1998)	51.2
Consumo Doméstico de Agua por habitante en litros por día (1995)	216.6
Crecimiento de Población en Áreas Costeras (1990-1995)	2,17%
Cambio Porcentual en el Uso del Suelo (1980-1996)	
Zonas Urbanas	+119%
Agricultura	+11%
Selvas	-11%
Cuerpos de Agua	-19%
Pastizales y Sabanas	+28%
Bosques	+2%
Vegetación Desértica	-11%
Uso de Pesticidas Agrícolas en toneladas por hectárea (1998)	1.61
Consumo Aparente de Fertilizantes en kilogramos por hectárea (1998)	76
Incremento Anual de los Recursos Maderables en millones de metros cúbicos (1998)	30.6
Relación de la Tala al Incremento de Bosques (1998)	0.27
Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en millones de toneladas de C equiv. (1990)	524.6
Emisiones de Oxidos de Azufre en miles de toneladas (1997)	144.6
Emisiones de Oxidos de Nitrógeno en miles de toneladas (1997)	942.6
Consumo de Sustancias que Agotan la Capa de Ozono en toneladas equiv. (1998)	5,454
Generación de Desechos Sólidos Industriales y Municipales en g/día-hab. (1999)	850
Eliminación de Desechos Domésticos en g/día-hab. (1999)	654
Generación de Desechos Peligrosos en miles de toneladas (1999)	3,183
Importación de Desechos Peligrosos en miles de toneladas (1999)	265
Exportación de Desechos Peligrosos en miles de toneladas (1999)	33
Generación de Desechos Radiactivos en metros cúbicos (1999)	269

Estado

Población con Servicio de Agua Potable en millones (1998)	82.9
Cobertura de la Población con Agua Potable y Alcantarillado (1998)	86.5%
Porcentaje de Agua Desinfectada (1998)	93.4%



Tabla 3
Indicadores de Desarrollo Sustentable en México - Categoría Ambiental (continuación)

Porcentaje de las Estaciones de Medición de Agua Superficial con índices de Calidad de Agua Aceptable (1998)							7.08%
Promedio Nacional Mensual de Precipitación en milímetros (1941-1999)							781
Enero	25	Abril	20	Julio	139	Octubre	76
Febrero	19	Mayo	40	Agosto	138	Noviembre	34
Marzo	18	Junio	102	Septiembre	141	Diciembre	29
Proporción de las Tierras Afectadas por la Desertificación (1998)							47.6%
Superficie Sembrada en millones de hectáreas (1998)							22.0
Tierra Cultivable por habitante en hectáreas (1998)							0.23
Superficie Cubierta de Bosques Naturales en millones de hectáreas (1995)							55.3
Superficie Deforestada en millones de hectáreas (1990-1995)							1.5
Superficie Reforestada en millones de hectáreas (1995-1998)							0.57
Proporción de Especies Nativas Amenazadas (1997)							
Mamíferos	9.2%	Flora	42.0%	Anfibios	2.4%	Vertebrados	5.8%
Aves	4.7%	Reptiles	2.3%	Peces	11.7%		
Máximos IMECAS de la Concentración de Contaminantes en Zonas Urbanas (1999)							
	ZMCM	ZMG	ZMM	ZMT	ZMCJ		
Ozono	272	198	139	125	149		
PM ₁₀	136	176	139	231	129		
Monóxido de Carbono	111	124	106	59	141		
Óxidos de Nitrógeno	115	168	70	98	nd		
Bióxido de Azufre	72	24	43	49	nd		
Muertes por Envenenamiento Accidental (1990-1998)							1085
Intoxicaciones Agudas por Productos Químicos por cada 100,000 hab. (1990-1998)							1,14
Número de Sitios Contaminados con Desechos Peligrosos (1997)							166
Residuos Removidos de Sitios Contaminados en miles de toneladas (1996)							29.9
Respuesta							
Cambio Porcentual de los Suelos con Algún Tipo de Degradación (1999)							64%
Erosión Hídrica	36.99%	Degradación Química	6.77%	Degradación Biológica	3.61%		
Erosión Eólica	14.89%	Degradación Física	1.78%				
Proporción del Gasto Público en Educación Agrícola con respecto al PIB (1998)							0.011
Proporción de Superficie de Bosques Protegidos al Total de Boques (1998)							5%
Proporción de Superficie Natural Protegida al Total del Territorio Nacional (1999)							6.47%
Proporción de Gastos sobre Abatimiento de la Contaminación Atmosférica (1996)							1%
Proporción de Gastos en Manejo de Desechos Públicos (1996)							15.3%
Generación de Residuos Sólidos Municipales en millones de toneladas (1999)							30.866
Proporción en el Reciclaje de los Desechos Generados (1998)							
Papel	2.05%	Plásticos	0%	No ferrosos	0.005%		
Vidrio	3.83%	Aluminio	0.006%	Fierro	0.005%		
Proporción de la Basura que es Dispuesta en los Rellenos Sanitarios (1999)							52%
Proporción de la Basura que es Recolectada (1999)							84%
Número de Sustancias Químicas Prohibidas y Restringidas (1997)							44
Personal en Inv. y Des. Experimental por millón de habitantes (1995)							364
Gasto en Inv. y Des. Experimental en proporción al PIB (1997)							0.29

Referencias 1. UNEP. Indicadores Socioeconómicos Globales, (<http://www.unep.org/Geo2000/pressrel/indic.htm>) y (<http://www.unep.org/Geo2000/pressrel/issues.htm>) y 2. SEMARNAP. INE. INEGI. Estadísticas del Medio Ambiente, México 1999, (http://www.semarnat.gob.mx/estadísticas_ambientales/eonipendio/Índex.shtml). 3. WCED. World Commission on Environment and Development, 1987. Our Common Future, Oxford University Press. 4. Mebratu, Desta, 1988. Sustainability and Sustainable Development: Historical and Conceptual Review. Lund: International Institute for Industrial Environmental Economics. Elsevier Science Inc. 5. INE. SEMARNAP. INEGI, 2000. Indicadores de Desarrollo Sustentable en México. (<http://www.semarnat.gob.mx>)



General Motors México gana el Premio "Estocolmo 2001-Agua en la Industria"

El Complejo Ramos Arizpe de GM México, reconocido por el uso eficiente del agua utilizada en una región en donde escasea ese recurso

Como prueba que cada vez más productos pueden ser manufacturados utilizando menos agua, y que la sustentabilidad puede ir de la mano con los negocios, el Complejo de General Motors de México ubicado en Ramos Arizpe fue acreedor al premio **Estocolmo 2001 - Agua en la Industria**.

El premio que otorga la Fundación del Agua de Estocolmo, la Academia Real Sueca de Ciencias de Ingeniería y el Consejo Mundial de Negocios para el Desarrollo Sustentable, reconoce a las operaciones de GMM por el uso intensivo de técnicas para el tratamiento del agua de abasto y aguas residuales y de técnicas de reuso que convierten el agua con alto contenido de sales en potable, conservando este escaso recurso en la región. El Complejo manufacturero de vehículos GM ubicado en Ramos Arizpe está localizado en un área donde hay escasez extrema de agua, a 85 Km al oeste de Monterrey.

El comité de expertos internacionales seleccionó al Complejo de GMM como un ejemplo sobresaliente de la

contribución de una corporación al desarrollo sustentable.

"Estamos extremadamente impresionados por el rango tan amplio de soluciones entrelazadas que ha adoptado GM", dijo Björn Rosén, Presidente del Comité de Nominación, el cual también hizo notar que el Complejo pudo aumentar su producción al mismo tiempo que redujo el consumo de agua, por medio del reuso de aguas residuales en procesos productivos. Junto con un compromiso corporativo de mejora continua, el Complejo Ramos Arizpe de GM México demuestra el uso competente de tecnologías apropiadas para circunstancias diferentes. Al fabricar más productos con menos agua, también logra la oportunidad de "ganar-ganar" al obtener dos beneficios simultáneos: reducción de costos y contribución a la mejora del medio ambiente. Esto demuestra que es posible combinar resultados técnicos y económicos exitosos con un compromiso social y ambiental sólido.

El premio será entregado a General Motors de México el día 15 de agosto, durante la Semana Mundial del Agua en

Estocolmo. Reconocimiento al desarrollo corporativo innovador en tecnologías de tratamiento de agua y aguas residuales, como una contribución a la mejora ambiental a través de la optimización de los procesos de producción.

El Complejo Ramos Arizpe inició sus operaciones en 1980, en un área donde la única fuente de agua era un acuífero pequeño, semiconfinado, con un contenido relativamente alto en sales (0.2%). Los desafíos a que se enfrentó la compañía fueron múltiples: asegurar los volúmenes de agua requeridos para la producción sin sobre-explotar el acuífero -que también abastece de agua potable a la localidad—; desalar el agua de pozo; y establecer procesos de reuso para las aguas residuales industriales y sanitarias -todo dentro del marco de un programa intensivo de conservación del agua-.

El Complejo utiliza también una variedad de procesos físicos, químicos y biológicos, los cuales permiten recuperar y reusar 70% de las aguas residuales industriales y sanitarias. El uso selectivo de procesos —desde los más

sencillos, como las pilas de evaporación solar hasta los más avanzados, como las técnicas de membranas—, ha permitido al Complejo diseñar un programa de conservación y recuperación que constituye un verdadero "traje a la medida".

El sistema de recuperación de salmuera (subproducto del tratamiento del agua de pozo), que involucra los procesos de suavización, micro-filtración, osmosis inversa, y pilas de evaporación solar, ha permitido el uso eficiente de agua de pozo al aumentar la cantidad de agua utilizable extraída del subsuelo, de 67 a 94%.

Mediante la implantación de diferentes sistemas para el tratamiento del agua de abasto y de las aguas residuales del Complejo, GM de México ha podido reducir la extracción de agua del subsuelo de 1,470,000m³/año en 1986 a 700,000 en el año 2000. La producción anual de carros ha aumentado 7 veces en el mismo periodo, mientras que la cantidad de agua requerida para producir un vehículo se ha reducido de 32 a 2.2m³.

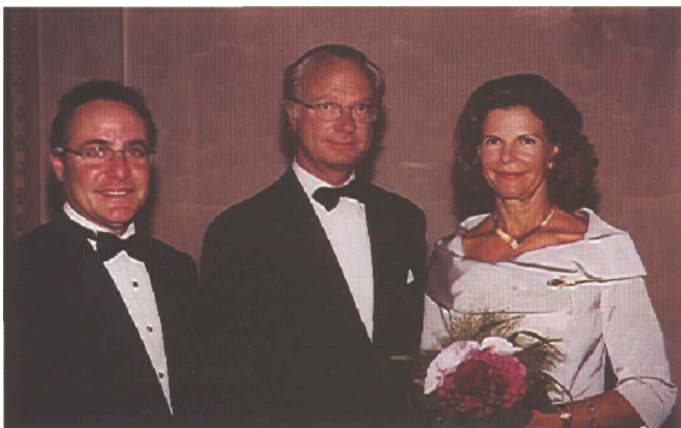
La solución integrada fue decisiva tanto para el Complejo como para la región y ha permitido llegar a niveles de



TOCAL es la laguna de agua tratada, habitat de especies de aves y peces que reflejan la calidad del agua que deriva del proceso de vehículos.



Arturo Elias y Dennis Minano reciben el premio durante una ceremonia a la usanza de la realeza Sueca por las contribuciones de la empresa GM al utilizar eficientemente el agua en el proceso para producir vehículos en México.



Arturo Elias recibe felicitación de los reyes de Suecia por el premio ESTOCOLMO 2001-AGUA en la industria, premio equiparable al nobel, en su ramo, por la similitud de las características.

producción en el año 2000 de 590 mil motores, 171 mil transmisiones y 222 mil vehículos de pasajeros,

principalmente de los modelos Cavalier de Chevrolet, Sunfire de Pontiac y Chevy's de 3, 4 y 5 puertas (incluyendo pick-up's.

"Cuando el Complejo Ramos Arizpe expandió sus operaciones, uno de los mayores retos que enfrentamos fue la escasez, del agua" señaló Hank Hale, Director de Manufactura de GM México. "Había que encontrar soluciones innovadoras para resolver el problema de la región. Ahora nosotros tenemos una laguna artificial con agua tratada, habitat de diversas especies de peces y aves, como testimonio de nuestra responsabilidad social para realizar prácticas de negocio sustentables".

"Como una de las compañías industriales más grandes del mundo, General Motors siempre ha sabido que debemos hacer más que simplemente proveer de productos y servicios a los consumidores que desean adquirirlos", comentó Dennis Minano, Vicepresidente de la Corporación General Motors y quien preside los asuntos de medio ambiente. "Nosotros nos guiamos fuertemente por una visión global de sustentabilidad y un compromiso corporativo que combina el esfuerzo de nuestra gente y nuestras tecnologías para equilibrar la parte social, medioambiental y la de negocios. Estamos orgullosos de que la gente de nuestro Complejo Ramos Arizpe y el trabajo que ellos han hecho para lograr una mejor calidad del agua en beneficio del complejo y de la comunidad, y agradecemos a la Fundación del Agua de Estocolmo, la Academia Real Sueca de Ciencias de Ingeniería y el Consejo Mundial de Negocios para el Desarrollo Sustentable por distinguir este esfuerzo".

El premio **Estocolmo 2001 - Agua en la industria** fue establecido por la Fundación del Agua en Estocolmo, la Academia Real Sueca de Ciencias de Ingeniería y el

Consejo Mundial de Negocios para el Desarrollo Sustentable, con el fin de estimular las contribuciones de las empresas al desarrollo sustentable en el sector agua, y minimizar el consumo de agua y la descarga de contaminantes al medio ambiente. Además de los miembros que representan a los fundadores del Premio de Estocolmo, el comité internacional encargado de la nominación incluye representantes de la Universidad Técnica de Noruega, Severa Trent Pie y la Universidad de Tecnología y Economía de Budapest.

Como una empresa socialmente responsable, General Motors está dedicada a la protección de la salud humana, de los recursos naturales y del medio ambiente mundial. La Corporación General Motors es la compañía manufacturera de vehículos más grande del mundo, que diseña y produce vehículos comerciales y camionetas en todo el mundo; y generadora de cerca de 386 mil empleos en el ámbito global.

General Motors tiene presencia en México desde hace 65 años y cuenta con tres complejos manufactureros ubicados en Ramos Arizpe, Coahuila; Silao, Guanajuato; Toluca, Estado de México; y Oficinas Centrales en el Distrito Federal. Comercializa las marcas Chevrolet, Pontiac, Cadillac y Saab. Líder en ventas de la industria automotriz nacional desde 1996.

El Instituto Internacional del Agua de Estocolmo (SIWI) es una organización científica, técnica y creadora de conciencia ambiental, que contribuye a los esfuerzos internacionales para combatir la creciente crisis global de agua, al promover la investigación, exaltar el conocimiento y estimular acciones relacionadas con asuntos de agua a escala mundial.



Por: Profra. y Lic. Rosa H. Martínez Martínez, Escuela Primaria "Tampico", Tampico, Tamaulipas.

Participando Activamente en el Programa Educativo de Desarrollo Sostenible

El Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas, A.C. (IEST) y el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible, Golfo de México, A.C. (CEDES) desarrollaron y documentaron un interesante programa educativo sobre desarrollo sostenible y lo llevaron a la práctica en el sur de Tamaulipas específicamente en las ciudades de Tampico, Cd. Madero y Altamira. El programa busca que los estudiantes en el nivel primaria se capaciten, formen y valoren los conceptos del desarrollo sostenible impactando las comunidades en las que se desenvuelven.

Al capacitarse el alumno de primaria en los aspectos fundamentales del desarrollo sostenible seguramente se producirán en él, cambios sustanciales y apreciables en conducta y hábitos. Estos cambios inducidos se espera que tengan impacto positivo, favorable y multiplicador en los miembros cercanos de las comunidades en que los alumnos conviven.

Para lograr los cambios fue necesario modificar las prácticas dogmáticas y tradicionalistas del proceso enseñanza-aprendizaje, para retomar un enfoque constructivista en la pedagogía moderna. Al llevar a cabo los cambios en técnicas educativas, se concibe que el alumno construye su propio aprendizaje a través de mayor involucramiento en las propias acciones que lleva a la práctica. Esto es, el programa educativo se fundamenta en valorar la "posición del desarrollo humano, considerando el aprendizaje como un proceso de construcción social..."

Para llevar a efecto el programa planeado impactando a los niños de primaria, varios profesores de las escuelas primarias de Tampico y la región sur de Tamaulipas se capacitaron en un curso sobre los aspectos fundamentales del Desarrollo Sostenible con el propósito de contar con los conocimientos y los recursos educativos para poder implantar el programa en el ciclo académico 2000-2001.

Desarrollo en la Escuela Primaria

Con una participación activa de maestros y padres de familia, el programa fue implantado en los grupos de alumnos en la Escuela Tampico del turno matutino. Al buscar la participación colectiva no sólo de los alumnos sino de todos los integrantes del proceso educativo (estudiantes, maestros y padres de familia) se realizaron reuniones para establecer, describir y explicar las bases, propósitos y metas del programa. Primero se tuvieron reuniones con el personal docente de la escuela, después con los padres de familia y finalmente se conformaron e integraron equipos con los alumnos. Es importante señalar que las actividades del programa al realizarse en la Escuela Tampico consideraron el lograr el cumplimiento de los objetivos específicos de enseñanza, así como los requerimientos de la guía de estudios de cada nivel de la instrucción primaria

establecidos por la Secretaría de Educación.

Las intenciones que el desarrollo sostenible tiene de mejorar las condiciones de vida y la protección del medio ambiente despertó gran interés en la comunidad escolar lográndose que además del grupo de 6o. año, también participaran todos los demás grupos que integran la escuela.

Como parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje, se comunicó y aclaró a los padres de familia que se llevaría un registro y documentación de las actividades realizadas por los alumnos para establecer un proceso de evaluación de conocimientos, habilidades y actitudes resultantes al llevar a cabo las acciones programadas del curso.

Durante 12 semanas, el tiempo de duración del curso, se discutieron y llevaron actividades sobre 12 temas (tema por semana), lo cual proporciona la oportunidad de hacer conciencia de la problemática ambiental y ecológica que sufre nuestro hogar común: El planeta



Tierra. Además, apoyados por la información científica de los libros de texto en Matemáticas, Español, Ciencias Naturales y Geografía se continuo avanzando y profundizando en los temas, palpando como a partir de un desmedido crecimiento de población surge la contaminación del aire, del agua, la producción excesiva de residuos domésticos. A la vez, se analizó como se han ido acabando los recursos naturales: bosques, lagunas, ríos, tierras de cultivo, fauna, etc. Todos estos aspectos han repercutido en una disminución en la calidad de vida surgiendo enfermedades que dañan y limitan a mayor proporción de la población.

Basados en un enfoque positivista, se puede establecer que se esta a tiempo de evitar que se siga deteriorando el mundo. Para lograr preservar y mejorar los sistemas ambientales es necesario que se cambien nuestros hábitos de consumo y desperdicio por una cultura de ahorro y aprecio por la naturaleza y el medio ambiente que nos rodea.

Acciones Relevantes

Al realizar el programa con los niños de la primaria se planearon un conjunto de actividades sencillas, prácticas pero sobre todo fundamentadas de acuerdo a los niveles educativos de cada grupo de alumnos.

1. INVESTIGACIONES Y ENCUESTAS. Actividades de investigación y elaboración de encuestas fueron realizadas por los mismos niños para analizar la problemática ambiental indicando también sugerencias de posibles soluciones.

2. PERIÓDICOS MURALES. Se elaboraron periódicos murales que incluían fotografías e imágenes de

danos ambientales en México y otras partes del mundo a partir de recortes de revistas y periódicos locales.

3. CARTELES, FOLLETOS E IDEAS SOBRE COMO AHORRAR AGUA. En esta actividad cada niño a través de experiencias explicó algunas de las maneras en que se puede ahorrar este vital liquido, elaborando material sencillo de promoción.

4. CUENTOS Y REPRESENTACIONES TEATRALES. Esta actividad fue apoyada en las habilidades que los niños tienen para poder representar situaciones ambientales por medio de obras de teatro, haciendo que los niños y los que observan las obras interioricen los hábitos positivos. Los alumnos representaron algunos cuentecitos sobre la carestía y la contaminación.

5. ÁLBUMES. La formación de álbumes se diseño partiendo de un trabajo a nivel grupal de los estudiantes. Datos importantes sobre la vida de algunos animales fueron investigados y clasificados en 3 grupos: animales benéficos, animales dañinos y animales en extinción.

6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS. En relación con esta actividad, diariamente y durante el recreo varios equipos de alumnos formados previamente tuvieron acciones programadas para separar basura en la escuela. Los niños forraron cajas de diferente color para los diferentes tipos de basura, amarillo (papel), verde (orgánica), azul celeste (plásticos), gris (latas), blanco (vidrios. Como regularmente tenían más basura las cajas de latas, papel y orgánica, al avanzar el programa, durante el recreo sólo se sacaron 2 cajas; una para basura orgánica y la

RESUMEN NOTICIOSO

Recibe Cemex Certificación Ambiental

Las 15 plantas productoras de cemento de CEMEX en México obtuvieron la certificación Industria Limpia de parte de las autoridades de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Y Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA); con ello CEMEX se convirtió en la primera empresa en México con certificación a nivel corporativo.

CEMEX México fue la primera empresa en incluir todas sus plantas cementeras en el Programa de Auditorías Ambientales Voluntarias, convocado por la PROFEPA.

Dicho programa fue aplicado a través de una revisión ambiental y de riesgo en sus 15 plantas de cemento que permitió a cada planta obtener el certificado de Industria Limpia.

Los resultados de este programa demostraron el cumplimiento de los niveles reglamentarios y señalaron áreas de oportunidad que permiten determinar prioridades dentro de los programas de mejora continua.

EFICIENCIA AMBIENTAL

Algunos de los esfuerzos de CEMEX México en la protección y cuidado del medio ambiente incluyen: Instalación de equipo para monitorear y proteger la calidad del aire y del agua.

Reducción en el consumo de energéticos Conservación de la flora y fauna alrededor de cada planta de la empresa.

Establecimiento de programas de concientización ambiental entre los empleados. Desarrollo e implantación de Sistemas de Administración Ambiental.

Trabajo conjunto con autoridades ambientales y comunidades de cada localidad.

El Reforma / Ciudad de México (2 octubre 2001).- <http://www.reforma.com/economiafinanzas/articulo/130873/default.htm>



Educación Ambiental



Diplomado en Calidad Ambiental

Módulo IV Agua y Aire

Contaminación de Agua / Emisiones a la atmósfera.
19 y 20 de octubre

Módulo V

Residuos Industriales y Contaminación de Suelos / Residuos Industriales / Tratamientos
9 y 10 de noviembre

Módulo VI

Estudios de Impacto y Análisis de Riesgo Ambiental
Estudios de Impacto Ambiental. Análisis de Riesgos por Exposición a Sustancias Tóxicas / Análisis de riesgos en procesos
22 a 24 de noviembre

Módulo VII

Minimización de Residuos
Auditoría ambiental para minimización / Diagnóstico de Residuos
Manejo, reducción y reciclamiento de residuos.
7 de diciembre

Módulo VIII

Sistemas de Administración Ambiental
Sistemas de administración ambiental / La norma ISO 14001.
8 de diciembre

Fechas Sujetas a Confirmación

Mayores Informes e Inscripciones:

Tec de Monterrey
Campus Monterrey,
Centro de Calidad Ambiental,
Edificio CEDES 4º. Piso
Tels. Directos: (01) 8328-4338 y 39 / 8358-5528.
Tel. Conmutador:
(01) 8358-2000 Exts. 5237 a la 5239 y la 5221.
Fax: (01) 8328-4152 y 8359-6280
kaguilar@correo.mty.itesm.mx
rmolina@campus.rnty.itesm.mx
<http://uninet.mty.itesm.mx/capacita>
<http://capacitacion.mty.itesm.mx>

otra para la inorgánica. Un equipo tenía la asignación de vender las latas que se juntaban durante la semana. Otro se encargaba de vigilar que depositaran la basura en su respectivo lugar. Otro equipo más se encargaba de enterrar la basura orgánica, etc.

7. LA COMPOSTA. Con la basura orgánica que se generaba diariamente se procedió a la formación de composta. Esta actividad fue retardadora por la necesidad de conjuntar información por parte de los maestros. Al avanzar en la información y apoyándose con diversos videos se tuvo mejor idea de cómo la composta trabaja. Así los alumnos participaron activamente haciendo que la composta transformará la materia orgánica en un excelente abono para las plantas existentes en el jardín de la escuela.



8. SIEMBRA DE PLANTAS Y RIEGO DE LOS JARDINES. En vista de que las plantas purifican el aire que respiramos, nos proporcionan alimento y adornan los hogares, los alumnos participaron diariamente y por equipos para cuidar y regar los pequeños jardines de la escuela. También formaron un pequeño huerto a un costado del salón de clases donde sembraron: cebolla, ajos, papaya y limón.



9. RECICLAJE. Se aprendió por parte de los alumnos y maestros que otra forma de reducir la basura es separando materiales que puedan tener un uso alternativo o secundario, por ejemplo los

envases se usaron como adornos y juguetes. En la separación de la basura se comentó previamente que se reciclaron latas de aluminio teniendo una pequeña recuperación económica.

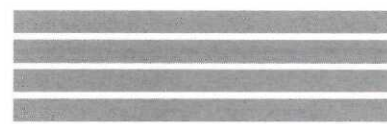
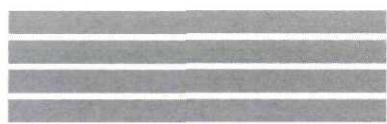


Reconocimientos

El 28 de abril de 2001 en el Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas (IEST) se presentó una exposición de trabajos realizados por los diferentes grupos de alumnos de la Escuela Tampico durante el ciclo escolar. También se impartieron conferencias relacionadas con el programa de desarrollo sostenible destacando la conferencia magistral pronunciada por el Dr. José Luis De la Cruz. Por último, las autoridades del IEST dieron un mensaje y entregaron reconocimientos a los participantes.

Conclusiones

Al recorrer las diversas etapas del programa educativo de desarrollo sostenible se lograron importantes avances y resultados. Los maestros que diseñaron e implantaron el programa educativo de desarrollo sostenible profundizaron y reflexionaron en aspectos fundamentales para llevarlos al proceso educativo y finalmente a la vida diaria de todos los integrantes del proceso enseñanza-aprendizaje (maestros, escuela, padres de familia y alumnos. Los maestros y alumnos que participaron activamente en el desarrollo y realización de las actividades establecen como resultado importante que el trabajo grupal y organizado tanto de estudiantes como de maestros permite avanzar más rápidamente hacia los objetivos propuestos de aprendizaje. Finalmente se puede concluir que: la formación de hábitos de higiene y el cuidado del buen uso de los recursos ambientales, empiezan en el hogar y se fomentan en la escuela. "Cuidar el ambiente es compromiso de todos".



Solicitud de Suscripción

Datos de envío

Nombre:
Puesto: Compañía:
Dirección:
Ciudad: Estado: C.P.:
Teléfono: (.....) Extensión: Fax.: (.....)
E-mail:

Datos de Facturación (Si requiere factura)

Razón Social:
Domicilio Fiscal:
Ciudad: Estado: C.P.:
R.F.C.: Dirigir la factura a:

Indique tipo de suscripción

- Suscripción Anual México (6 publicaciones) \$225.00
- Suscripción Anual E.U. y Canadá: USD \$45.00
- Suscripción Anual Centro y Sudamérica: USD \$51.00

Indique forma de pago

1. Efectivo (Solo en área Metropolitana de Monterrey)
2. Cheque (Deberá ser a nombre del I.T.E.S.M.)
3. Tarjeta de Crédito (Deberá solicitar forma de pago "Tarjeta de Crédito").
4. Depósito Bancario. Lo puede realizar en la siguiente cuenta: **BANCOMER Plaza 003. Suc.100**
No. de cuenta 5127799-4 a nombre del I.T.E.S.M.



Enviar copia de esta forma al fax (52) 8328-4152 ó 8359-6280 para dar trámite a su suscripción, si usted realizó un depósito bancario anexe la ficha de depósito junto a esta forma.
revista@correo.mty.itesm.mx



RESUMEN NOTICIOSO

NECESITAS
DAR A CONOCER

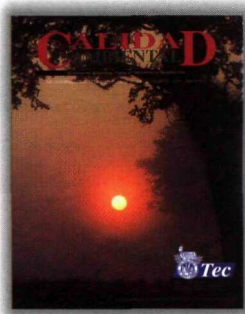
SERVICIOS

PRODUCTOS

EVENTOS

IMAGEN

EMPRESARIAL



**CALIDAD
AMBIENTAL**

¡Su mejor Opción!

Ponemos a su disposición
nuestros espacios publicitarios.

Llegamos a un gran mercado
selectivo, enfocado
al medio ambiente.

Circulación a nivel nacional
e internacional

MAYOR INFORMACION

Revista "Calidad Ambiental"
Departamento de Publicidad
Tel Conmutador : 8358-2000 ext 5218, 5283
Tel Directo : 8328-4148
Tel Fax : 8328-4152
mialopez@campus.mty.itesm.mx
revista@correo.mty.itesm.mx

Las Grandes Industrias de México quieren más "Electricidad Verde"

México, D.F., 9 octubre 2001 - Las grandes industrias de México quieren más electricidad renovable, señalan los resultados de una encuesta que la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) de América del Norte dio a conocer hoy. "Esta demanda crea una gran oportunidad para una rápida expansión de la industria de la electricidad verde en México", afirmó la Directora Ejecutiva de la CCA, Janine Ferretti.

Casi tres cuartas partes del total de la electricidad de México se generan actualmente a partir de la combustión de petróleo, gas natural y carbón, y sólo una pequeña fracción se produce a pequeña escala mediante fuentes renovables, sobre todo energía eólica y solar. La generación a partir de combustibles fósiles produce una gran cantidad de contaminantes atmosféricos. No obstante, ante la creciente demanda de electricidad del país, los planes actuales se orientan hacia una dependencia aún mayor de los combustibles fósiles no renovables, en particular, del gas natural.

En lo que fue la primera encuesta de su tipo realizada en México, la empresa Gallup México entrevistó durante junio y julio de 2001 a 100 de los principales consumidores de energía eléctrica en el país. Los resultados del estudio señalan que los ejecutivos empresariales de México están conscientes de los impactos ambientales de la electricidad que sus industrias utilizan directamente, y 94 % manifestó estar preparado para adquirir más electricidad de fuentes renovables para la operación de sus empresas.

La encuesta abarcó empresas siderúrgicas, cementeras, mineras, fabricantes de papel, automotrices y de productos químicos, cuyas ventas anuales ascienden en conjunto a 110 mil millones de dólares estadounidenses y que dan empleo a 600,000 personas.

"El mensaje es que las grandes industrias en México quieren una mayor generación de energía renovable y que esta demanda contribuirá a la transición hacia un desarrollo más sustentable", señaló el Presidente de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (Conae), Odón de Buen.

El estudio fue copatrocinado por la Conae y la CCA, organización con sede en Montreal que Canadá, Estados Unidos y México establecieron para fortalecer la cooperación entre los tres países en la atención de los asuntos ambientales de preocupación surgidos en el contexto del libre comercio en la región.

"La encuesta muestra que existe una demanda real para la energía renovable en el sector privado en México, y que la competitividad de mercado y la protección del medio ambiente van de la mano", apuntó la Directora Ejecutiva de la CCA. En sus palabras: "Los gobiernos y las industrias de los tres países del TLCAN tienen hoy —al analizar el dinámico mercado de electricidad de América del Norte— la oportunidad de incrementar la generación a partir de recursos renovables como una solución ambiental viable, que diversifique las fuentes de energía y ofrezca a los consumidores mayores opciones en la adquisición de electricidad verde".

Comisión para la Cooperación Ambiental.

<http://www.cec.org/news/details/index.cfm?varlan=espanol&ID=2423>



Julio - Septiembre 2001

Disposiciones publicadas en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.)

A continuación se presenta la actualización de la Legislación Ambiental Mexicana en cuanto a normas, leyes, reglamentos, acuerdos o decretos publicados por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; Secretaría del Trabajo y Previsión Social; Secretaría de Salud; Secretaría de Comunicaciones y Transporte y la Secretaría de Energía, correspondientes al período de Julio - Septiembre del 2001.

JULIO

Reglamento Interior de la Secretaría de Salud.
(05-Julio -01)

Decreto por el que se crea la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.
(05-Julio -01)

Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
(10-Julio -01)

NOM-008-STPS-2001
Actividades de aprovechamiento forestal maderable y de aserraderos-Condicion de seguridad e higiene.
(10-Julio -01)

NOM-016-STPS-2001
Operación y mantenimiento de ferrocarriles. Condiciones de seguridad e higiene.
(12-Julio -01)

AGOSTO

PROY-NOM-011-CNA-2000
Conservación del recurso agua. Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.
(02-Agosto -01)

Suplemento del Programa Nacional de Normalización 2001. (03-Agosto -01)

Declaratoria de vigencia de las normas mexicanas NMX-AA-051-SCFI-2001, NMX-AA-058-SCFI-2001, NMX-AA-063-SCFI-2001, NMX-AA-072-SCFI-2001, NMX-AA-073-SCFI-2001, NMX-AA-077-SCFI-2001, NMX-AA-079-SCFI-2001 y NMX-AA-108-SCFI-2001
(13-Agosto -01)

SEPTIEMBRE

Respuesta a los comentarios recibidos respecto al Proyecto de Modificación de la NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo, para quedar como NOM-017-STPS-2000, Equipo de protección personal. Selección y uso en los centros de trabajo, publicado el 23 de febrero de 2001.
(05-Septiembre -01)

PROY-NOM-201-SSA1-2000
Bienes y servicios. Agua y hielo para consumo humano, preenvasados y a granel. Especificaciones sanitarias.
(12-Septiembre -01)

NOM-179-SSA1-1998
Vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por sistemas de abastecimiento público. (24-Septiembre -01)

Legislación Ambiental

Para mayor información sobre la adquisición de dichos documentos o cualquier otra ley, norma, acuerdo, decretos e instructivos comunicarse a la UNINET- Centro de Calidad Ambiental, con el Ing. Erick Rivas a los teléfonos (8) 328 4404, 328 4140 o por correo electrónico: informes@uninet.mty.itesm.mx.

Servicios Ambientales



AMBECO INGENIERIA, S.A. DE C.V.
Tratamiento de Aguas Residuales y de Proceso

SISTEMAS DE TRATAMIENTO POR MEMBRANAS SIN ADICION DE PRODUCTOS QUIMICOS

Tratamiento Aguas Residuales Ind. Metalmeccanica
• Separación de Emulsiones Aceite-Agua
• Agua Residual de Lavadoras de Partes
Tratamiento de Agua Residual de Procesos de Impresión
Tratamiento de Efluentes en Industria Textil
Asesoría y Capacitación



Sistemas de Osmosis Inversa, Nanofiltración, Ultrafiltración, Microfiltración

Puerto Angel 3960-5
Col. Valle de las Brisas
Monterrey, N.L. 64790

Tel. (8) 365-5042
Fax. (8) 349-6541
e-mail: hhernan@infosel.net.mx



• Estudios de Impacto y/o Auditorías Ambientales (ACREDITAMIENTOS OFICIALES)
• Monitoreo Ambiental de Emisiones Atmosféricas (ACREDITAMIENTO SINALP) • Análisis Químico (Aguas, Suelo-CRETIB, Aire). Gestorías Ambientales • Proyectos de Ingeniería (Plantas de Tratamiento de Aguas, Casas de Sacos, etc) • Evaluaciones de Microambiente (Temperaturas, Polvo, Ruido, etc) • Renta de Equipo para Monitoreo Ambiental • Venta y Calibración de Equipos.

TECNO INGENIERIA AMBIENTAL, S.A. DE C.V.
Helios 3320 Col. Contry Tesoro
Monterrey, N.L. C.P. 64850

Tel. / Fax. (8) 357-9836
(8) 357-4433
(8) 357-9555
e-mail: tiasa@interclan.net



SERVICIOS DE INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL, S.A. DE C.V.

• Gestoría Legal • Aforos y Muestreos de Agua Residual • Laboratorio de Análisis • Productos de Tratamiento de Agua Industrial • Emisiones a la Atmósfera • Estudios de Ambiente Laboral • Biorremediación.

LABORATORIO DE PRUEBAS ACREDITADO POR SINALP Q-097 093/96
BIO-REMEDIACION AUTORIZACION SEMARNAP 19-39 PS V 19 96
SEMARNAP INE 03-19-069

Miguel Alemán 1085A y 1087 Col. Luis Echeverría, C.P. 64260 Monterrey, N.L.
Tel. (8) 331-3599, Fax. (8) 331-5936

GEOMEMBRANAS

CONTENCION DE LIQUIDOS



- LAGUNAS/LIXIVIADOS
- RELLENOS SANITARIOS
- AGUAS RESIDUALES
- PISCICULTURA
- TRINCHERAS

TEL. (52) 8318-9373, CEL. (52) 8287-6244
FAX (52) 8365-5542, e-mail: proram@infosel.com



Centro Mexicano para la Producción Más Limpia CMP+L

El primer Centro con proyectos exitosos de Producción Más Limpia en la industria Nacional

Servicios: • Asistencia Técnica: Diagnósticos de producción más limpia y eficiencia energética, • Capacitación: Producción Más Limpia, Eficiencia Energética, Sistemas de Administración Ambiental y Diplomados (Con reconocimiento del Instituto Politécnico Nacional), • Asesorías: Políticas, Sistemas de Administración Ambiental y Financiamiento, • Información en Tecnologías de Prevención: Guías, Videos, CD de la metodología de P+L.

Av. Instituto Politécnico Nacional s/n Edf. De los Lab. Pesados de la ESFM, unidad Profesional "Adolfo López Mateos" Zacatenco, 07738 México D.F. Tel. 57296201 y 57296000 Ext. 55053, 55189. ibeltran@correo.cmpl.ipn.mx <http://www.cmpl.ipn.mx>



INGENIERIA EN IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

- Asesoría en el Manejo de los Residuos Peligrosos
- Estudios de Identificación y Prevención de Riesgos
- Reportes de Evaluación de Riesgo de Procesos y Operaciones
- Asesoría Legal en Materia de Medio Ambiente
- Auditorías Ambientales
- Estudios de Riesgo Ambiental
- Desarrollo e Implementación de Planes de Emergencia
- Estudios de Impacto Ambiental

Ing. Ernesto Tamez Escamilla

Perito en Riesgo Ambiental
SEMARNAP 124

Tels.: (8)358-3027, (8)359-6089 Fax. 358-1172
Libertad 1822 2° piso Col. Roma, e-mail: etamez@sitec.com.mx

¿ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE, SALUD, TRANSPORTE y otros temas?

Normatividad y Legislación Mexicana
Las mejores Bases de Datos de México
www.norlexinternacional.com



A SU SERVICIO DESDE 1989

Miguel Solalinde 114-1
Col. La Merced
Toluca (50080), Edo. de México
(7) 215-7268, 215-1247, 215-3578
norlex@netspace.com.mx
norlex01@prodigy.net.mx

¿DESEA PUBLICAR SUS SERVICIOS EN ESTA SECCION?

Mayor Información al Tel. 8328-4148,
8358-2000 Exts. 5218, 5283,
Fax. 8328-4152, e-mail:
mialopez@campus.mty.itesm.mx



ITESM

Compra Hoy la Educación de Mañana

El Tecnológico de Monterrey ofrece el Plan de Inversión Educativa, con el cual te invita a comprar certificados de colegiatura de semestres completos o fracciones de semestre para los niveles de preparatoria, profesional o maestría al valor actual para usarlos en el futuro, cuando tus hijos lo necesiten.

Con este sistema, si hoy pagas un semestre, habrás cubierto la colegiatura de un semestre en el futuro, asegurándoles desde hoy el acceso a una educación de primer nivel.

*Tu misión es asegurar
que reciban
la mejor educación;
la nuestra,
garantizar que así sea.*

Plan de Inversión Educativa



NUESTRO CEMENTO CONSTRUYÓ EL PUENTE.

El cemento puede hacer más que construir puentes. Puede abrir fronteras. En un número creciente de proyectos de construcción, el cemento de Cemex es el elegido. Con operaciones en 22 países y relaciones comerciales con 60 naciones, Cemex utiliza

VENCIMOS UN OBSTÁCULO.

la más avanzada tecnología de producción en completa armonía con la naturaleza, para satisfacer las necesidades de sus clientes.

Porque nuestro cemento no solamente construye puentes, sino que construye un mundo mejor.

Para mayor información, consulte nuestra dirección en Internet:

www.cemex.com.

Y UNA FRONTERA DESAPARECIÓ.



Construyendo un mundo mejor.

Puente de Alamillo en Sevilla, España.